

JP11-144060A

(11)Publication number : 11-144060

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl. G06T 7/00

G06F 17/30

(21)Application number : 10-014836 (71)Applicant : NIPPON ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 09.01.1998 (72)Inventor : YAMAMOTO NAOYUKI

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention The purchase of the goods in a drawer, making a deposit and a store, a department store, etc. of the cash in a bank or a post office, The entrance and use of purchase, a sport facility, play facilities, etc. of the gasoline in a gas station etc., him for performing issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in use, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc. of various means of transportation, entrance to a dwelling or various secret facilities, etc., without needing cash, an ATM card or the card of dedication, a commuter pass, etc. -- it is related with a symptom.

[0002]

[Description of the Prior Art] His check is performed for the reduction in the cash in various banks, a post office, etc., and making a deposit by an ATM card, a recitation number, etc. of dedication other than a passbook or seal. Moreover, dealing with direct cash is performed, and also it is possible to check him with a sign using various kinds of credit cards, and to purchase goods at a store, a department store, and a convenience store.

[0003] Moreover, at a cities, towns and villages public office, when publishing various certificates, such as a resident card, a family register vote, and a certificate of the seal impression, show an insurance certificate, a driver's license, or a passport, and his check is performed, and also there is a place which publishes the card of dedication.

[0004] Furthermore, in an apartment or the high facility of confidentiality, unlocking by a check of him in a personal identification number etc., the resident inside a facility, etc. may be performed besides a key.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a symptom, since seal, a

personal identification number, a signature, an insurance certificate, various kinds of cards, etc. are used, for example, there is a possibility that a ***** squirrel **** unauthorized use may be stolen and carried out. Moreover, if it walks around with seal, a card, or a passport, it drops or there is also a possibility of losing.

[0006] then, him whom a possibility that this invention has entirely unnecessary carrying of cash, seal, a card, an insurance certificate, a commuter pass, etc. in view of the above-mentioned situation, may be known by others and may be used improperly does not have, either -- it aims at offering a symptom.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Invention concerning claim 1 Namely, a bank, the drawer of the cash in a post office, and making a deposit, The purchase of the purchase of the goods in a store, a department store, etc., the gasoline in a gas station, etc., Issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in the entrance and use to a sport facility, play facilities, etc., use of various means of transportation, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc., Entrance to a dwelling or various secret facilities etc. Cash, an ATM card, or the card of dedication, Are a symptom, and a registrant's face is picturized and registered beforehand. him for carrying out without needing a commuter pass etc. -- The face of a checked person is picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the door of a secret facility. The comparative judgment of the face of this registrant that picturized, and a checked person is carried out, and in case of the same person, identification and only when it is checked, the drawer of cash, deposit, the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. are permitted.

[0008] Invention according to claim 2 Moreover, a bank, the drawer of the cash in a post office, and making a deposit, The purchase of the purchase of the goods in a store, a department store, etc., the gasoline in a gas station, etc., Issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in the entrance and use to a sport facility, play facilities, etc., use of various means of transportation, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc., Entrance to a dwelling or various secret facilities etc. Cash, an ATM card, or the card of dedication, Are a symptom, and a registrant's palm and face are picturized and registered beforehand. him for carrying out without needing a commuter pass etc. -- Palm and face of a checked person are picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the

door of a secret facility. The comparative judgment of palm and face of this registrant that picturized, and a checked person is carried out, and in case of the same person, identification and only when it is checked, the drawer of cash, deposit, the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. are permitted.

[0009] Moreover, invention according to claim 3 derives and sets up the model which has the standard form and the magnitude of a face. Draw said form, and the same as that of the face of magnitude or the function which gives the form of abbreviation identitas as a template function, and it is memorized beforehand. While picturizing said registrant's face, incorporating as image pick-up data about a face, using a template function from this image pick-up and the image pick-up data about the face of the registrant who incorporated and detecting and determining the configuration and location of a face on a predetermined coordinate plane, a configuration, The registered face function of a proper is computed and memorized from the data about magnitude. In the case of use, such as the purchase of various goods, and a use facility Picturize the face of the checked person who uses and purchases these, and it incorporates as comparison data about a face. While using a template function based on the comparison data about the face of this checked person that incorporated and detecting and determining the configuration and location of the face of a checked person on a coordinate plane, a configuration, calculation - Incorporate as a comparison face function of a proper from the data about magnitude. Said registered face function memorized is mathematically compared with said incorporated comparison face function, and if settled in the allowable error to which the difference of the function value in the correspondence point of these functions was set beforehand, the face which the checked person picturized will be identified and checked with a registrant's face.

[0010] Moreover, the form of face elements, such as opening, an eye, a nose, eyebrows, and a lug, with standard invention according to claim 4, Derive and set up the model which has arrangement and magnitude, and draw the same as that of said form, arrangement, and the face element of magnitude, or the function which gives the form of abbreviation identitas as a template function, and it is memorized beforehand. Picturize said registrant's face and it incorporates as image pick-up data about said face element. While checking and determining the location of each face element in said registrant's face on a coordinate plane using a template function from the image pick-up data about the face element of this registrant that incorporated, a configuration, The registration face element function of a proper is derived and memorized from the data about magnitude. In the case of use, such as the purchase of various goods, and a use

facility Picturize the face of the checked person who uses and purchases these, and it incorporates as comparison data about a face element. Opening [in / using a template function / based on the comparison data about the face element of said this checked person that incorporated / the face of said checked person], While checking and determining the location of face elements, such as an eye, a nose, eyebrows, and a lug, the configuration of these face element, derivation - Incorporate the comparison face element function of a proper from the data about magnitude. If settled in the allowable error to which said registration face element function memorized was compared with said incorporated comparison face element function, and the difference of the function value in these corresponding points was set beforehand, it will identify and check with the same people.

[0011] Invention according to claim 5 Moreover, a bank, the drawer of the cash in a post office, and making a deposit, The purchase of the purchase of the goods in a store, a department store, etc., the gasoline in a gas station, etc., Issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in the entrance and use to a sport facility, play facilities, etc., use of various means of transportation, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc., Entrance to a dwelling or various secret facilities etc. Cash, an ATM card, or the card of dedication, him for carrying out without needing a commuter pass etc. -- a symptom -- it is -- A registrant's palm is picturized and registered beforehand. The palm of a checked person is picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the door of a secret facility. The comparative judgment of the palm of this registrant that picturized, and a checked person is carried out, and in case of the same person, identification and only when it is checked, the drawer of cash, deposit, the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. are permitted.

[0012]

[Embodiment of the Invention] It explains referring to an accompanying drawing about the suitable example of this invention hereafter. him whom drawing 1 requires for this invention -- a symptom is shown and it is constituted from this he symptom by the 1st step S1 - the 6th step S6.

[0013] At the 1st step S1, a registrant's palm and/or face are picturized and registered beforehand. For example, when establishing an account at the window of financial institutions, such as a bank and a post office, a TV camera picturizes a palm and a face in the condition of having stood up in the predetermined location (it being hereafter

called a check location) (the image pick-up of a palm presenting a palm to the front of a camera), and the storage section of the computer by which a financial institution prepares this picturized image beforehand is made to memorize in this example. Therefore, although this registrant does not need to use seal or does not need to set up a personal identification number, a passbook is created if needed (of course, it is not necessary to bring a passbook). In addition, when identifying whether you are him from an image pick-up only in the palm, it is more safe, if it checks whether it is in agreement with the face of the disqualified person who you also picturize [person] his face and makes it have memorized beforehand at the time of the first registration or is made to perform presentation of a license etc.

[0014] At the 2nd step S2, palm and face of a checked person are picturized in a check location. Although a registrant's image pick-up day and different day are convenient for it, if the use disqualified person of a financial institution is registered and stored in a computer and can be beforehand checked on-line to it, the same day is also possible for an image pick-up of this checked person.

[0015] At the 3rd step S3, he wears palm and face of a registrant and a checked person a comparison and decision on an image pick-up screen using an image processing, the mathematical technique (function etc.), etc. In addition, the comparative judgment (identification) approach of the face of this registrant and a checked person is explained in full detail below.

[0016] Drawing 2 shows the face identification approach of the user of various financial institutions, such as a bank, a post office, etc. concerning this invention, and this face identification approach consists of a 1st substep Sb1 - an 11th substep Sb11.

[0017] General (the standard person who shows drawing 3 is assumed.) at the 1st substep Sb1 however, man-and-woman sex -- another **** -- even if few, two-kind derivation and a setup of are done. The function which gives the graphic form and curve (graph) which used the standard form and magnitude of a face appearance as the model is derived as a template function $Tf(x, y)$ (refer to drawing 4), and is memorized beforehand. However, the location of the face set up in this case is the criteria location $Ao(ax, ay)$ in XY (Descartes) system of coordinates (this is hereafter called normal coordinate O-XY), as shown in drawing 3 . It sets up so that a jaw center section (it is hereafter called the singular point) may come. In addition, processing here is performed by the control sections (CPU of a computer etc.) of a cache corner, a window, or headquarters (pin center, large).

[0018] At the 2nd substep Sb2, as shown in drawing 5 , a registrant's face is picturized in the screen Z (this is set as coordinate O'-X'Y') predetermined with a proper image

pick-up means (for example, a digital camera or a TV camera may be used), and it incorporates to storages, such as FUROPPII and CD-ROM, etc. as image pick-up data about a face.

[0019] Template function Tf shown in drawing 3 at the 3rd substep Sb3 based on this image pick-up and the image pick-up data (refer to drawing 5) about the face of the registrant who incorporated While using it and discovering and determining the form and location of the profile of a face in Screen Z Criteria position-coordinate A' of the jaw center section of this face (ax' , ay') It computes and this coordinate is the singular point Ao (ax and ay). Coordinate migration is performed and it changes into standard-coordinates O-XY so that it may be in agreement. Processing and the operation of image pick-up data here are performed in control sections, such as a personal computer made to build in the cash automatic in-and-out machine of the cache corner in which storages, such as CD-ROM of the 2nd substep Sb2, etc. were attached etc., and the control section of the computer prepared for the headquarters (pin center,large) connected a window or on-line.

[0020] Here in addition, for detection of the profile of a face, and the check of a location For example, as shown in drawing 6, it is the template function Tf. It is the singular point Ao to zero O' in Screen Z where it used and system-of-coordinates O'-X'Y' was set up. It starts and scans sequentially from the condition of having made it in agreement (it is a deed about the main actuation and subactuation to for example, the direction of X', and the direction of Y'). this template function Tf or [being mostly in agreement with the graph (form) to give] -- or what is necessary is just to find out a curve (similarity) which is similar in Screen Z Moreover, when coincidence of such a graph or a similar curve is not able to be found out, it is the template function Tf. After performing suitably mathematical processing (processing) to which curvature is changed so that zooming of the graph to give may be carried out, for example or, it scans again similarly.

[0021] Moreover, if this curve is found out, the coordinate of the singular point will be searched for, and it is the criteria location A (ax and ay). If not in agreement, coordinate migration is performed so that it may be in agreement (for example, setting to drawing 5 the direction of -X alpha and the direction of -Y beta each migration).

[0022] At the 4th substep Sb4, from the face data after coordinate migration, especially the configuration of a face, etc., the face function (it is hereafter called a registered face function) (X, Y) F of the registrant proper in standard coordinates is computed, and it memorizes in the storage section etc. In addition, processing here is also performed by the control section.

[0023] At the 5th substep Sb5, if a user stops near [a cache corner, a window, etc.] (the

predetermined field is set up beforehand), for example, the predetermined location by the side of a door is touched, while the image pick-up means (for example, TV camera) established here will operate and picturizing a user's face, this face data (it is hereafter called comparison face data) is incorporated by the identification section prepared in the control section.

[0024] At the 6th substep Sb6, it is made to be the same as that of the 3rd substep Sb3. Namely, the comparison face data about the face of the user who incorporated to template function Tf While using it, discovering the location of a face on an image pick-up screen (setting coordinate plane) and doing check and decision of A " (ax ", ay ") of criteria position coordinates of the jaw center section of this face It computes and this coordinate is the singular point Ao (ax and ay). Coordinate migration is performed suitably and it changes into standard coordinates so that it may be in agreement.

[0025] calculation - Incorporate the face function f of the user proper (x y) (it is hereafter called a comparison face function) like the 4th substep Sb4 at the 7th substep Sb7 from the face data in the standard coordinates changed, especially the configuration of a face, etc. In addition, processing at the 6th and 7th substep is also performed by the control section.

[0026] The 8th substep Sb8 compares the registered face function F (X, Y) memorized and the incorporated comparison face function f (x y). Processing here is also performed by the control section.

[0027] At the 9th substep Sb9, a registrant and a user judge whether you are the same people by judging whether the difference of the function value of the both sides in a predetermined field is in an allowable error (identification). Processing here is also performed by the control section.

[0028] That is, if it is in an allowable error, since it is judged and identified the same people and (O.K.) signal is outputted to a predetermined part, CD machine etc. will start actuation, for example, but (the 10th substep Sb10) if it has exceeded the allowable error, the actuation after being judged as another person will stop, and receipts and payments of cash will be prevented (the 11th substep Sb11).

[0029] As mentioned above, although the locations and configurations of a face element, such as the element of a face, i.e., an eye, a nose, and opening, may be computed as a function in addition to this although the case where identification of a registrant and a user is performed using the appearance of a face has been explained, and you may identify using this function, that identification approach is the same as that of what has been explained here. In addition, about these functions, it is (i). Eigenfunction about a face Ff (x y), (ii) Eigenfunction about an eye (iii) Fe (x y), Eigenfunction about a nose

Eigenfunction about $F_n(x, y)$ and (iv) opening $F_m(x, y)$ About four functions, identity should just be in at least 2 functions (or three or more functions). Moreover, it is good for the wrinkle of eyebrows, a lug, and others, a blemish or a hairstyle, etc. as judgment elements other than this. Furthermore, when it is hard to determine an eye, a nose, opening, etc., identity may be judged only with the profile of a face.

[0030] In the 4th step S4, it judges whether based on the result in the 3rd step S3, a registrant and a checked person can identify the same people. When the same people could be identified and it is judged that they are not the same people although it shifts to the 5th step S5, it shifts to the 6th step S6.

[0031] At the 5th step S5, since the drawer and making a deposit action of cash are permitted, if the amount of money is inputted into a cash automatic in-and-out machine, cash can be gone without an ATM card or a bank card at the window of financial institutions, such as a bank and a post office, in and out.

[0032] At the 6th step S6, while the drawer and making a deposit action of cash become disapproval, explanation which says by composite tone etc. if needed, "Dealings are impossible since it cannot check that it is the same as that of registration people" is made. In addition, such a check action is done to to three continuation, and the check action beyond it is good also as a configuration which cannot be performed in the same check location of the same financial institution.

[0033] Therefore, according to this example, since the drawer and making a deposit action of cash become possible, without carrying an ATM card and a bank card, it does not produce un-arranging [that the cash drawer of cash is not made by card failure], either. Moreover, if a registrant's palm and face were registered and saved in the center of financial institutions, such as a bank and a post office, and all of these financial institutions are connected on-line, it will become possible to draw out cash always (however, inside of business hours) anywhere.

[0034] Although the in-and-out action of the cash in financial institutions, such as a bank and a post office, has been explained about the above, it is not limited to this so that the invention in this application may be explained below.

[0035] ** For example, if it is in the purchase of goods in goods purchase in a convenience store, a gas station, a store, a restaurant or a department store, etc., perform a check with a registrant and a checked person at the windows, such as a register. In addition, although it connects with the registration data in a financial institution (pulling-down bank) on-line and you may check about registration of a registrant's palm or a face, you may make it register uniquely at each store. In the case of a restaurant, image pick-up and registration of the registration location in this case

may be done on the seat for audience other than a register using a digital camera etc. Moreover, the purchase of the goods in a foreign duty FIRI shop etc. is possible similarly. It is necessary to bring neither cash nor a credit card by this.

[0036] ** when publishing a certificate etc. in issue, the all-prefectures agency, the certificate in a cities, towns and villages public office, etc. register the palm and the face as a registrant (in for example, the cases, such as transference and marriage) in advance, and check registration people's address, a family register, nationality, etc. to coincidence (a jurisdiction division -- habitation ***** -- etc. -- including). It picturizes as registered people later (it is the same day when it can check immediately on-line), and a check with registration people is performed using an image processing or mathematical processing, and if identified him, various certificates, for example, a resident card, an extract of a family register, a certificate of the seal impression, a passport, etc. will be published. In addition, even if it is a person in relative and relation by marriage of parent and child, twin, husband and wife, etc., you may make it permit the receipt of a certificate as a surrogate by performing the same check, even if it is not him. Moreover, the issue costs of this certificate consider as draw down from the appointed bank etc., then its cash is also unnecessary. Moreover, although the same is said of issue of a driver's license, it is also possible to make an operation permitter picturize and register a palm and a face, and not to publish a license, but to check by the image pick-up of a palm or a face for a subsequent check. It is necessary to bring neither seal nor the card of dedication by this.

[0037] ** In the check of the visitor in a station, a port or an airport, etc., register into the travel firm, the airline, or the railroad firm pan the date and the number of flights which are used while making a user's (registrant) palm and face register at the selling windows, such as a shipping company. Thus, if it sets, identification with a registrant can be performed on-line by picturizing palm and face of a checked person at the gate of a station, a port, or an airport. In addition, it is also the same as when performing entrance in an amusement park, a sport facility, etc. By this, sale and bringing of cash or a ticket are made unnecessary.

[0038] ** Form substitute engines, such as a case of use of transportation, such as a bus and a taxi, for example, a bus company, and a taxi company, and make a user's (registrant) palm and face register there. In using these, in the case of a bus, the TV camera for an image pick-up is formed in the inlet-port exterior, or cameras, such as CCD which picturizes a palm instead of a numbered ticket issue machine, are installed, and it applies and picturizes a palm. the case where a taxi is used -- in the car -- a palm -- the TV camera for picturizing CCD and the face for an image pick-up is installed. It is

necessary to walk around neither with a commuter pass nor cash by this.

[0039] In use of the recreation facility in amusement facilities, such as pachinko, karaoke, and a game center, ** Beforehand In choosing and setting up the count of licence of a game etc. with amusement facilities, registering the user's palm and face and using amusement facilities on the different day on the same day the predetermined location (a pachinko parlor -- the upper part of each pachinko device -- a video camera --) of a recreation facility device Moreover, only when check and identification of a checked person (user) are performed and it is identified a registrant by the image pick-up means installed for making it build in the camera which picturizes a palm to some pachinko devices, it constitutes so that a recreation facility can operate and use. It becomes unnecessary to bring cash and a prepaid card by this.

[0040] ** When [to an apartment or a secret facility (for example, various development and labs)] coming in, beforehand, picturize and register a registrant's (visitor) palm and face at the entrance etc., and examine whether a registrant is the eligible personnel qualified for entrance in advance. Moreover, when a checked person (visitor) comes in, a palm and a face are picturized at the entrance, this checked person is beforehand identified as a registrant, only when it is judged by coincidence that he is an examination passage person again, the gate opens and entrance is permitted. By this, a key and the entrance authorization document of dedication become unnecessary.

[0041] ** When checking with him for the mail order on the Internet, instead of the check by the conventional credit card etc. In order to perform registration and a contract on the screen (it connected with the provider or the mail-order firm) connected on the Internet, it is registration people's palm and face (or the equipment of dedication by CCD etc. may be created and you may connect.) with a TV camera etc. It picturizes, and these data are transmitting - Sent out and are registered into the mail-order firm side. picturize palm and face (or equipment of dedication etc. -- using it) of a checked person with a TV camera etc. on the screen (it connected with the provider or the mail-order firm) with which it connected on the Internet at the time of the purchase application of goods etc. (for example, the page of dedication etc. is prepared), and these data are transmitting - sent out to a mail-order firm side, and if identified registration people by the mail-order firm side, the sales contract of goods will be concluded. In this case, the palm at the time of registration and purchase and the image data of a face are in the middle of transmitting, and if it enciphers and they are sent out in order to make it information not leak, they are desirable.

[0042]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, a registrant's

palm and/or face are picturized and registered beforehand. Palm and/or face of a checked person are picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the door of a secret facility. Identification and only when the comparative judgment of palm and/or face of this registrant that picturized, and a checked person is carried out, and it is the same person, and it is checked, the drawer and deposit of cash, Since it constituted so that the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. might be permitted, if it is not necessary to carry cash, seal, various kinds of cards, a commuter pass, etc. and puts in another way Since entrance to issue, admission to the Internet and a mail order, a dwelling, a secret facility, etc. of shopping, use of various facilities, a certificate, etc. can be performed by the cashless payment and card loess, while being able to prevent loss or a theft of cash, a card, etc. The unauthorized use of a commuter pass etc. can be prevented to the Internet or a certificate pan, and the effectiveness which is not planned and found on everyday life can be brought about.

[0043] Moreover, while making the template function which ^{**}(ed) to the model of a standard face beforehand draw and memorize according to invention according to claim 3 or 4 While discovering the border line of a face, being based on a registrant's picturized face data and making a template function move and scan Coordinate transformation is performed so that this discovered border line may come to a predetermined location on a screen. Compute and memorize the registered face function which gives the border line of the face after conversion, and it asks for a comparison face function from the face data which picturized and obtained a user's face similarly on the occasions, such as a bank and a post office, and issue of goods purchase or various certificates. Since identity is judged by whether the difference of the value in each corresponding points of these functions is settled in the allowable error A user can be identified now certainly and easily by the mathematical technique, and an automatic identification activity can be realized, as a result a user's face can check mathematically, and it is the optimal as prevention means, such as an unauthorized use.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] him concerning this invention -- the flow chart concerning the method of a check.

[Drawing 2] The flow chart which shows the face identification approach of the vehicle user concerning this invention.

[Drawing 3] The explanatory view showing the model of a face.

[Drawing 4] The explanatory view showing the template function of a face.

[Drawing 5] The explanatory view showing the coordinate transformation of the image with which a registrant's face data were incorporated.

[Drawing 6] The explanatory view showing the scan / calculation approach of a registrant's face function.

[Description of Notations]

Ao (ax and ay) Singular point

F (X, Y) Registered face function

f (x y) Comparison face function

Tf (x y) Template function

[Claim(s)]

[Claim 1] The purchase of the goods in a drawer, making a deposit and a store, a department store, etc. of the cash in a bank or a post office, The entrance and use to purchase, a sport facility, play facilities, etc. of a gasoline etc. in a gas station, Issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in use, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc. of various means of transportation, Entrance to a dwelling or various secret facilities etc. Cash, an ATM card, or the card of dedication, Are a symptom, and a registrant's face is picturized and registered beforehand. him for carrying out without needing a commuter pass etc. -- The face of a checked person is picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the door of a secret facility. him who does the comparative judgment of the face of this registrant that picturized, and a checked person, and is characterized by permitting the drawer of cash, deposit, the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. in case of the same person only when it is checked, identification and -- a symptom.

[Claim 2] The purchase of the goods in a drawer, making a deposit and a store, a department store, etc. of the cash in a bank or a post office, The entrance and use to purchase, a sport facility, play facilities, etc. of a gasoline etc. in a gas station, Issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in use, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc. of various means of transportation, Entrance to a dwelling or various secret facilities etc. Cash, an ATM card, or the card of dedication, Are a symptom, and a registrant's palm and face are picturized and registered beforehand. him for carrying out without needing a commuter pass etc. -- Palm and face of a checked person are

picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the door of a secret facility. him who does the comparative judgment of palm and face of this registrant that picturized, and a checked person, and is characterized by permitting the drawer of cash, deposit, the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. in case of the same person only when it is checked, identification and -- a symptom.

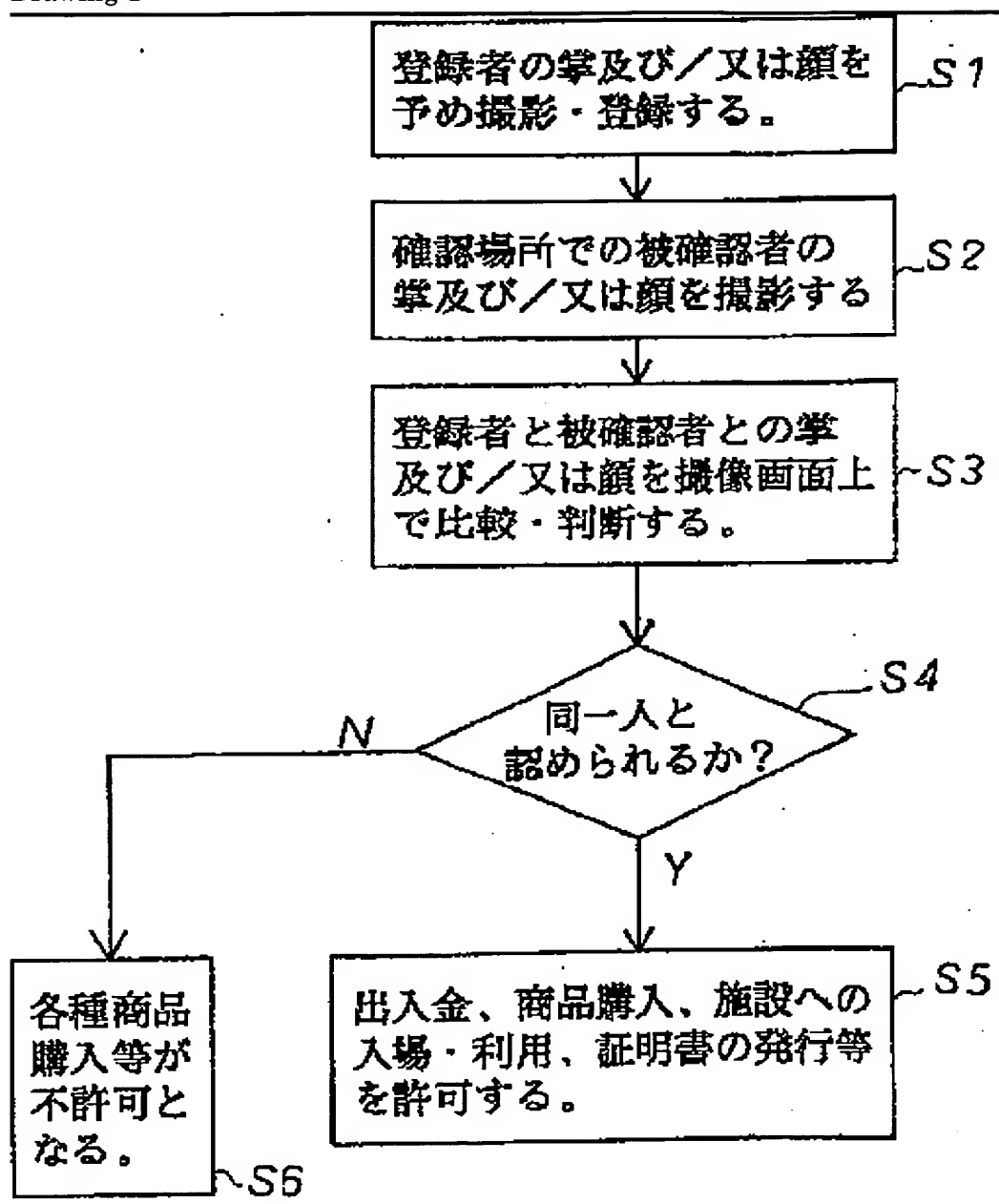
[Claim 3] Derive and set up the model which has the standard form and the magnitude of a face, and draw said form, and the same as that of the face of magnitude or the function which gives the form of abbreviation identitas as a template function, and it is memorized beforehand. While picturizing said registrant's face, incorporating as image pick-up data about a face, using a template function from this image pick-up and the image pick-up data about the face of the registrant who incorporated and detecting and determining the configuration and location of a face on a predetermined coordinate plane, a configuration, The registered face function of a proper is computed and memorized from the data about magnitude. In the case of use, such as the purchase of various goods, and a use facility Picturize the face of the checked person who uses and purchases these, and it incorporates as comparison data about a face. While using a template function based on the comparison data about the face of this checked person that incorporated and detecting and determining the configuration and location of the face of a checked person on a coordinate plane, a configuration, calculation · Incorporate as a comparison face function of a proper from the data about magnitude. Said registered face function memorized is mathematically compared with said incorporated comparison face function. The he symptom according to claim 1 or 2 characterized by identifying and checking the face which the checked person picturized when settled in the allowable error to which the difference of the function value in the correspondence point of these functions was set beforehand with a registrant's face.

[Claim 4] The model which has the standard form of face elements, such as opening, an eye, a nose, eyebrows, and a lug, arrangement, and magnitude is derived and set up. Draw the same as that of said form, arrangement, and the face element of magnitude, or the function which gives the form of abbreviation identitas as a template function, and it is memorized beforehand. Picturize said registrant's face and it incorporates as image pick-up data about said face element. While checking and determining the location of each face element in said registrant's face on a coordinate plane using a template function from the image pick-up data about the face element of this registrant that incorporated, a configuration, The registration face element function of a proper is

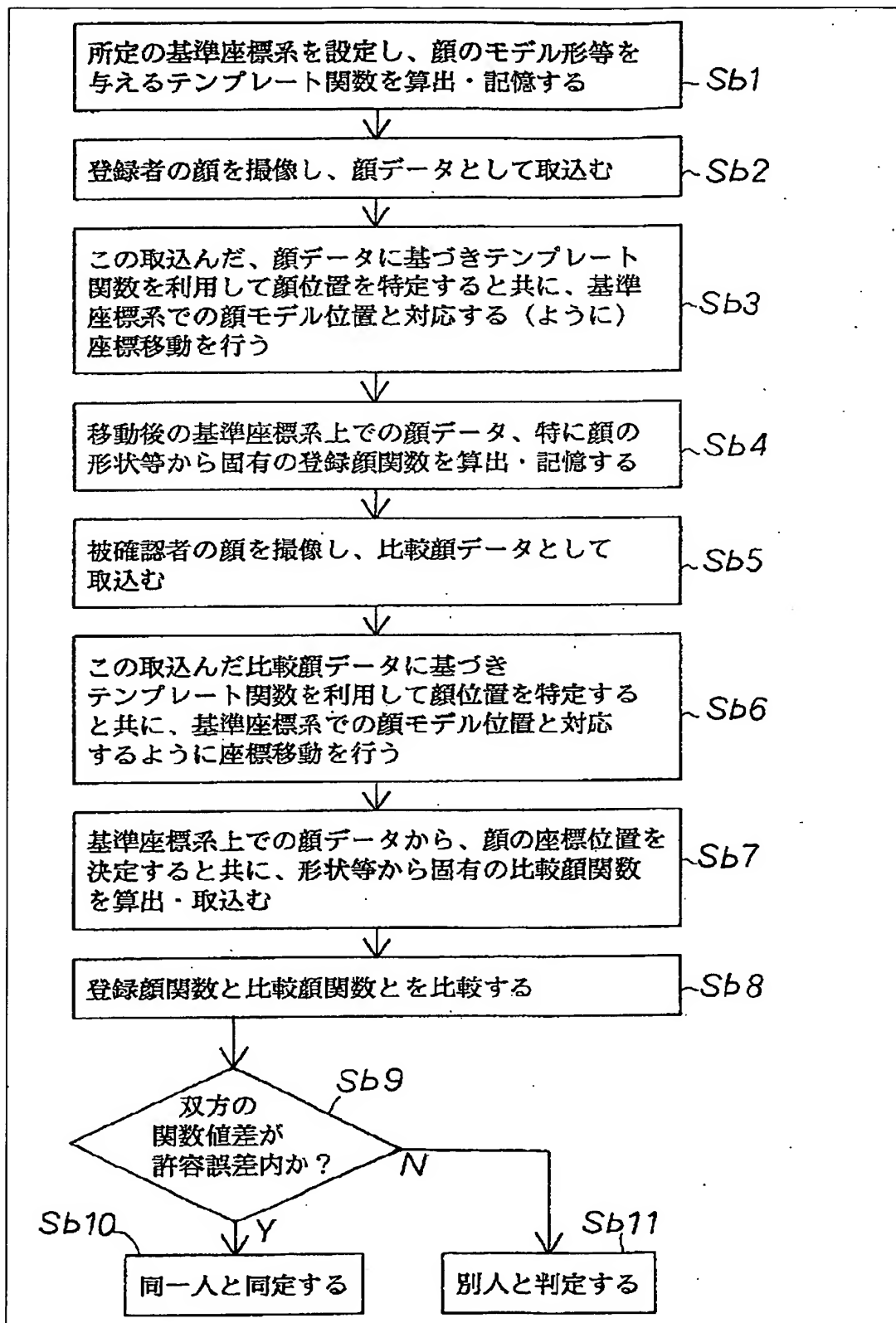
derived and memorized from the data about magnitude. In the case of use, such as the purchase of various goods, and a use facility Picturize the face of the checked person who uses and purchases these, and it incorporates as comparison data about a face element. Opening [in / using a template function / based on the comparison data about the face element of said this checked person that incorporated / the face of said checked person], While checking and determining the location of face elements, such as an eye, a nose, eyebrows, and a lug, the configuration of these face element, derivation - Incorporate the comparison face element function of a proper from the data about magnitude. The he symptom according to claim 1 or 2 characterized by identifying and checking with the same people if settled in the allowable error to which said registration face element function memorized was compared with said incorporated comparison face element function, and the difference of the function value in these corresponding points was set beforehand.

[Claim 5] The purchase of the goods in a drawer, making a deposit and a store, a department store, etc. of the cash in a bank or a post office, The entrance and use to purchase, a sport facility, play facilities, etc. of a gasoline etc. in a gas station, Issue of various certificates, such as a resident card, a family register vote, a certificate of the seal impression, etc. in use, the all-prefectures agency, a cities, towns and villages public office, etc. of various means of transportation, Entrance to a dwelling or various secret facilities etc. Cash, an ATM card, or the card of dedication, Are a symptom, and a registrant's palm is picturized and registered beforehand. him for carrying out without needing a commuter pass etc. -- The palm of a checked person is picturized in check locations, such as the window or dwellings of various goods, such as a purchase location and a use facility, and the door of a secret facility. him who does the comparative judgment of the palm of this registrant that picturized, and a checked person, and is characterized by permitting the drawer of cash, deposit, the purchase of goods, use of a means of transportation, entrance and use to a use facility or a secret facility, issue of a certificate, etc. in case of the same person only when it is checked, identification and -- a symptom.

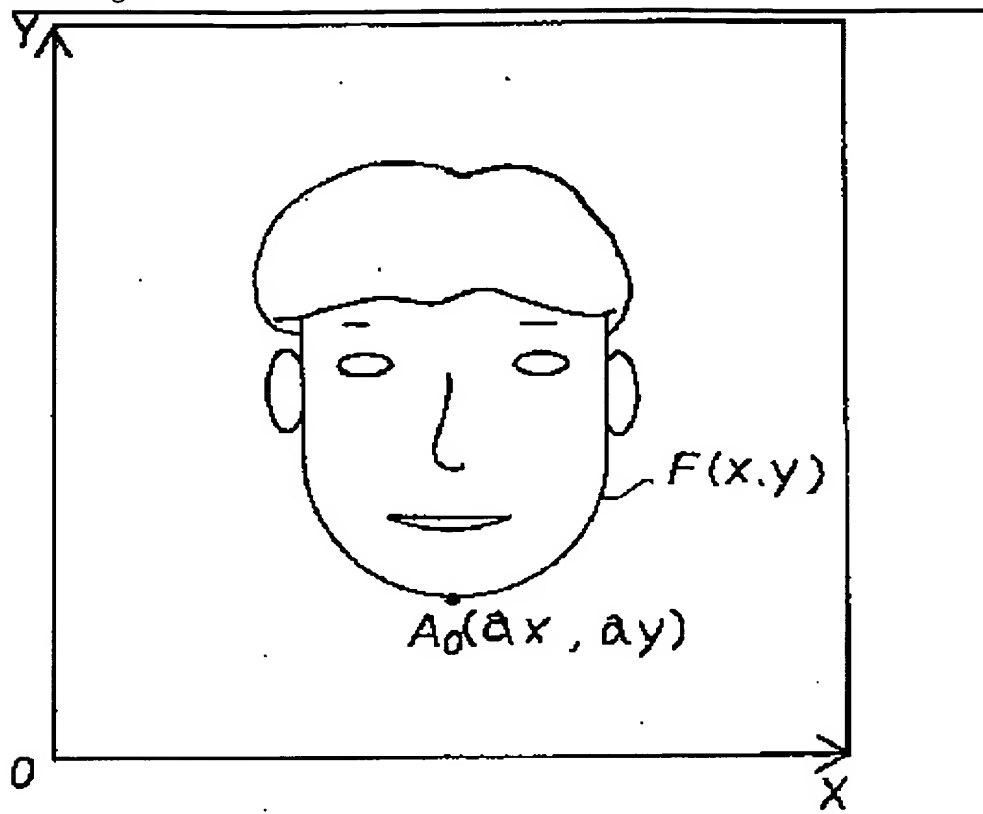
Drawing 1



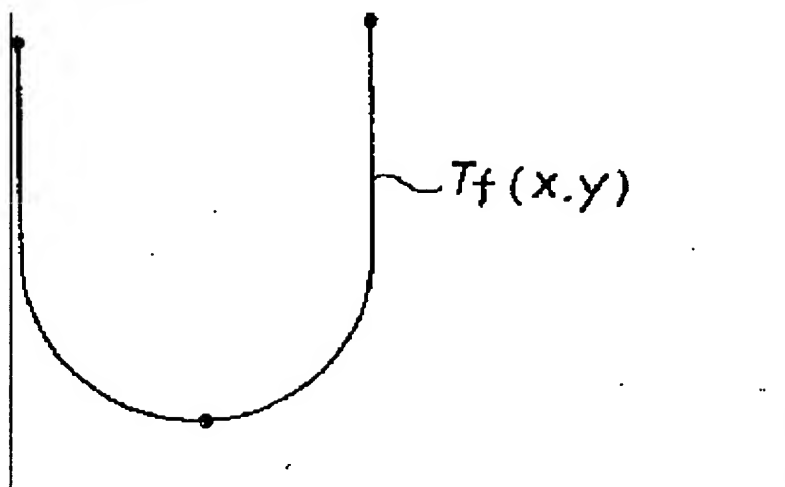
Drawing 2



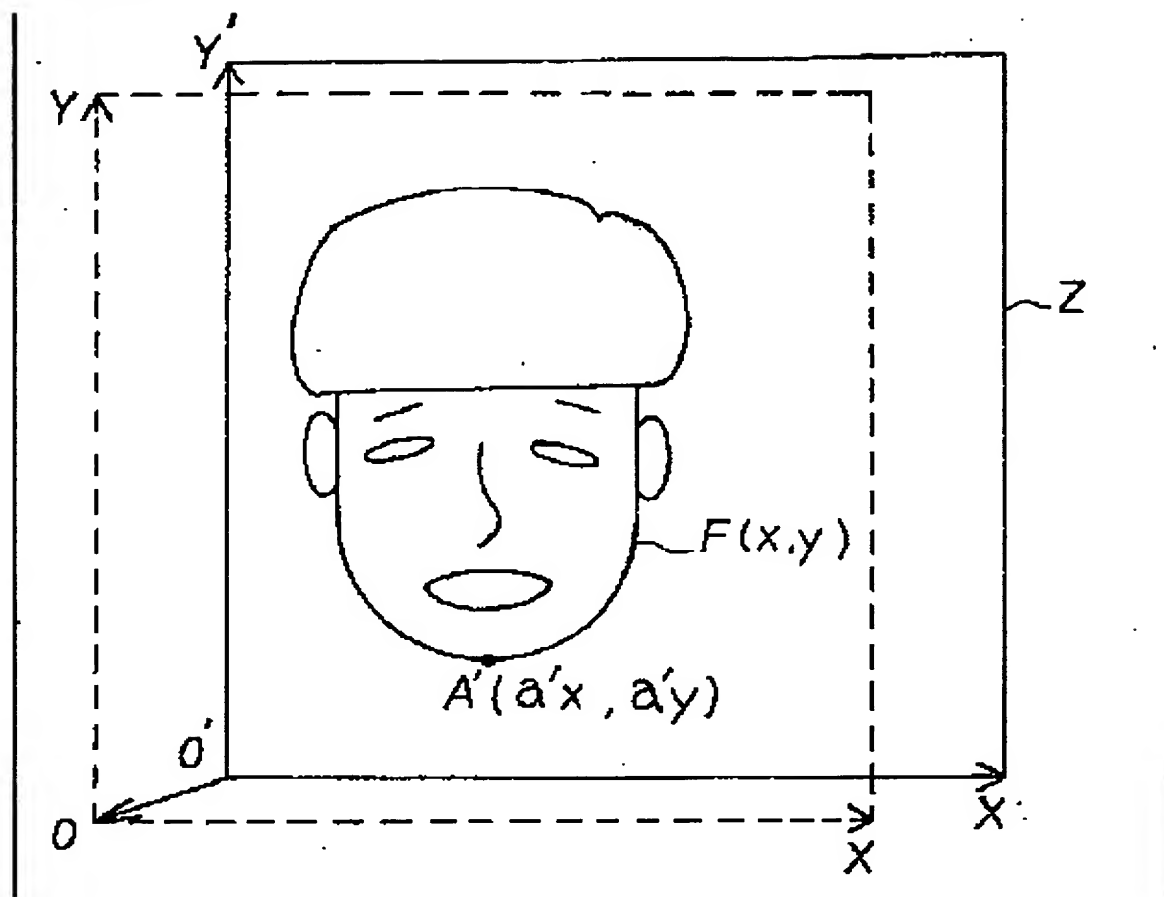
Drawing 3



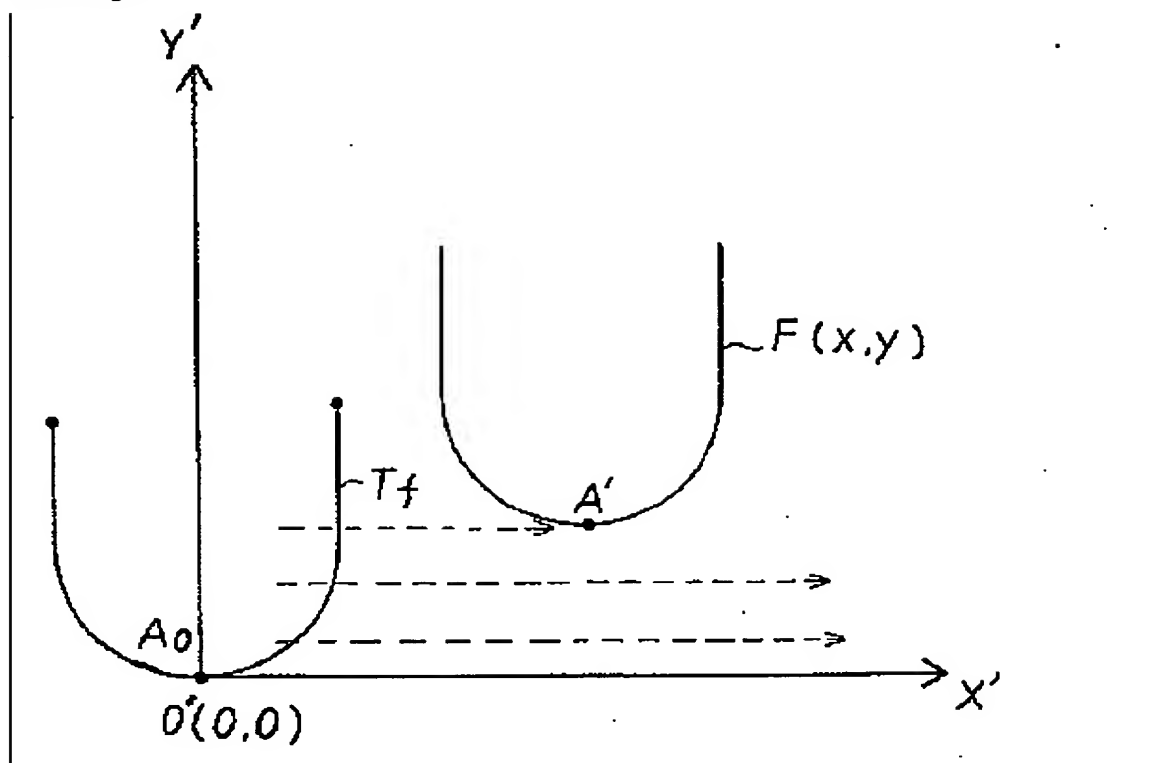
Drawing 4



Drawing 5



Drawing 6



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-144060

(43)公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 15/62

4 6 5 K

G 0 6 F 17/30

15/40

3 7 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平10-14836

(22)出願日 平成10年(1998) 1月9日

(31)優先権主張番号 特願平9-254178

(32)優先日 平9(1997) 9月3日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(31)優先権主張番号 特願平9-254180

(32)優先日 平9(1997) 9月3日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000004248

日本電気精器株式会社

東京都墨田区堤通一丁目19番9号

(72)発明者 山本 尚幸

東京都墨田区堤通1丁目19番9号 日本電
気精器株式会社内

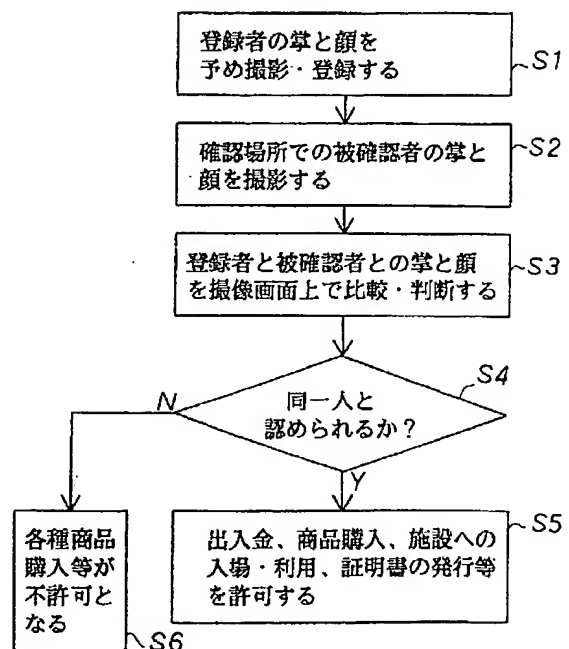
(74)代理人 弁理士 増田 竹夫

(54)【発明の名称】 本人確認方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 現金、印鑑、カード、保険証、定期券等の携帯が一切不要であって、他人に知られて不正使用される虞もない本人確認方法を提供する。

【解決手段】 登録者の顔のみ又は掌と顔を予め撮影・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所では被確認者の顔のみ又は掌と顔を撮影し、この撮影した登録者と被確認者の顔のみ又は掌と顔を比較判断し、同一人物であると同一・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、

登録者の顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可することを特徴とする本人確認方法。

【請求項 2】 銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、

登録者の掌及び顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の掌及び顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との掌及び顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可することを特徴とする本人確認方法。

【請求項 3】 顔の標準的な形及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記形及び大きさの顔と同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておき、

前記登録者の顔を撮像して顔に関する撮像データとして取り込み、

この撮像・取り込んだ登録者の顔に関する撮像データからテンプレート関数を使用して顔の形状・位置を所定の座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔関数を算出・記憶し、各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像し顔に関する比較データとして取り込み、

この取り込んだ被確認者の顔に関する比較データに基づ

きテンプレート関数を使用して被確認者の顔の形状・位置を座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の比較顔関数として算出・取り込み、

記憶されている前記登録顔関数と取り込んだ前記比較顔関数とを数学的に比較し、

これらの関数の対応地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば被確認者の撮像した顔を登録者の顔と同定・確認することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の本人確認方法。

【請求項 4】 口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の標準的な形、配置及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記形、配置及び大きさの顔要素と同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておき、

前記登録者の顔を撮像して前記顔要素に関する撮像データとして取り込み、

この取り込んだ登録者の顔要素に関する撮像データからテンプレート関数を使用して前記登録者の顔における各顔要素の位置を座標面上で確認・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔要素関数を導出・記憶し、

各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像して顔要素に関する比較データとして取り込み、

この取り込んだ前記被確認者の顔要素に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して前記被確認者の顔における口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の位置を確認・決定するとともにこれら顔要素の形状、大きさに関するデータから固有の比較顔要素関数を導出・取り込み、記憶されている前記登録顔要素関数と取り込んだ前記比較顔要素関数とを比較してこれらの対応する地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば同一人と同定・確認することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の本人確認方法。

【請求項 5】 銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、

登録者の掌を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の掌を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との掌を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可することを

特徴とする本人確認方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等の入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】各種銀行や郵便局等での現金の引下、預入には、通帳や印鑑等の他に、専用のキャッシュカードと暗証番号等で本人の確認が行われている。また、商店、百貨店、コンビニエンスストア等では、直接現金での売買を行っているほか、各種のクレジットカードを使用してサインで本人を確認し商品を購入することも可能となっている。

【0003】また、市町村役場等では、住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行を行う場合には、保険証や運転免許証或いはパスポート等を提示して本人の確認が行われる他、専用のカードを発行するところもある。

【0004】さらに、マンションや機密性の高い施設では、キーの他に暗証番号等での本人の確認や施設内部の居住者等による解錠を行うこともある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような確認方法では、例えば印鑑、暗証番号、サイン、保険証、各種のカード等を利用しているから、盗まれたり知られたりすれば不正使用される虞れがある。また、印鑑やカード或いはパスポートを持ち歩けば、落としたり紛失する虞れもある。

【0006】そこで、この発明は、上記した事情に鑑み、現金、印鑑、カード、保険証、定期券等の携帯が一切不要であって、他人に知られて不正使用される虞れもない本人確認方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】即ち、請求項1に係る発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、登録者の顔を予め撮像・登録

し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所では被確認者の顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するものである。

【0008】また、請求項2に記載の発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、登録者の掌及び顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所では被確認者の掌及び顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との掌及び顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するものである。

【0009】また、請求項3に記載の発明は、顔の標準的な形及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記形及び大きさの顔と同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておき、前記登録者の顔を撮像して顔に関する撮像データとして取り込み、この撮像・取り込んだ登録者の顔に関する撮像データからテンプレート関数を使用して顔の形状・位置を所定の座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔関数を算出・記憶し、各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用して購入する被確認者の顔を撮像し顔に関する比較データとして取り込み、この取り込んだ被確認者の顔に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して被確認者の顔の形状・位置を座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の比較顔関数として算出・取り込み、記憶されている前記登録顔関数と取り込んだ前記比較顔関数とを数学的に比較し、これらの関数の対応地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば被確認者の撮像した顔を登録者の顔と同定・確認するものである。

【0010】また、請求項4に記載の発明は、口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の標準的な形、配置及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記形、配置及び大きさの顔要素と同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておき、前記登録者の顔を撮像して前記顔要素に関する撮像データとして取り込み、この取り込んだ登録者の顔要素に関する撮

10

20

30

40

50

像データからテンプレート関数を使用して前記登録者の顔における各顔要素の位置を座標面上で確認・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔要素関数を導出・記憶し、各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像して顔要素に関する比較データとして取り込み、この取り込んだ前記被確認者の顔要素に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して前記被確認者の顔における口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の位置を確認・決定するとともにこれら顔要素の形状、大きさに関するデータから固有の比較顔要素関数を導出・取り込み、記憶されている前記登録顔要素関数と取り込んだ前記比較顔要素関数とを比較してこれらの対応する地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていると同一人と同定・確認するものである。

【0011】また、請求項5に記載の発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、登録者の掌を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の掌を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との掌を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施例について添付図面を参照しながら説明する。図1はこの発明に係る本人確認方法を示すものであり、この本人確認方法では、第1ステップS1～第6ステップS6で構成されている。

【0013】第1ステップS1では、登録者の掌及び／又は顔を予め撮像・登録する。例えばこの実施例では、銀行や郵便局等の金融機関の窓口で口座を開設する場合には、所定の場所（以下、確認場所とよぶ）に起立している状態で掌や顔をTVカメラが撮像し（例えば掌の撮像は掌をカメラの真正面に差し出すなどして）、この撮像した画像を予め金融機関の用意するコンピュータの記憶部に記憶させる。従って、この登録者は、印鑑を使用したり、暗証番号を設定する必要がないが、通帳は必要に応じて作成してくれる（勿論、通帳を持参する必要はない）。なお、掌のみでの撮像から本人か否かを同定する場合には、最初の登録時に本人の顔を撮像して予め記憶させてある不適格者の顔と一致しないかどうかを確認したり、免許証等の提示等を行うようにするとより安全

である。

【0014】第2ステップS2では、被確認者の掌や顔を確認場所で撮像する。この被確認者の撮像は、登録者の撮像日と異日でもよいが、予め金融機関の利用不適格者をコンピュータに登録・記憶させておいて、オンラインで確認できれば、即日でも可能である。

【0015】第3ステップS3では、登録者と被確認者の掌や顔を撮像画面上で画像処理や数学的手法（関数等）等を使用して比較・判断する。なお、この登録者と被確認者の顔の比較判断（同定）方法について以下に詳述する。

【0016】図2は、この発明に係る銀行・郵便局等各種金融機関の利用者の顔同定方法を示すものであり、この顔同定方法は、第1サブステップSb1～第11サブステップSb11から構成されている。

【0017】第1サブステップSb1では、一般（例えば、図3に示す標準的な人を想定。但し、男女性別に別けて少なくとも2種類導出・設定する。）の顔外形の標準形及び大きさをモデルとした図形・曲線（グラフ）を与える関数をテンプレート関数 $T(x, y)$ として導出（図4参照）して予め記憶しておく。但し、この場合に設定する顔の位置は、図3に示すように、例えばXY（デカルト）座標系（以下、これを基準座標O-XYとよぶ）での基準位置 $A(a_x, a_y)$ に顎中央部（以下、特異点とよぶ）がくるように設定しておく。なお、ここでの処理は、キャッシュコーナーや窓口或は本部（センター）の制御部（コンピュータのCPU等）で行う。

【0018】第2サブステップSb2では、図5に示すように登録者の顔を適宜の撮像手段（例えばデジタルカメラ、或いはTVカメラ等でもよい）で所定の画面Z（これを座標O'-X'Y'に設定する）内に撮像して顔に関する撮像データとしてフロッピーやCD-ROM等の記憶媒体等に取り込む。

【0019】第3サブステップSb3では、この撮像・取り込んだ登録者の顔に関する撮像データ（図5参照）に基づき、図3に示すテンプレート関数 T を使用して画面Z内で顔の輪郭の形・位置を捜し出して決定するとともに、この顔の顎中央部の基準位置座標 A'

(a'_x, a'_y) を算出し、この座標が特異点 $A(a_x, a_y)$ に一致するように座標移動を行って基準座標系O-XYに変換する。ここでの撮像データの処理や演算は、第2サブステップSb2のCD-ROM等記憶媒体等を取り付けたキャッシュコーナーの現金自動出入機等に内蔵させたパソコン等の制御部や、窓口或はオンラインで接続された本部（センター）に設けたコンピュータの制御部にて行う。

【0020】なお、ここで、顔の輪郭の検出及び位置の確認には、例えば図6に示すように、テンプレート関数 T を用い、座標系O'-X'Y'が設定された画面Z

内で原点 O' に特異点 A 。を一致させた状態からスタートして順次走査（例えば X' 方向及び Y' 方向に主操作及び副操作を行い）をしていき、このテンプレート関数 T_r が与えるグラフ（形）にほぼ一致するか若しくは類似（相似）するような曲線を画面 Z 内で見つけ出せばよい。また、このようなグラフの一致若しくは類似の曲線が見出せなかった場合には、テンプレート関数 T_r の与えるグラフを例えば拡大・縮小するような、或いは曲率を変化させるような数学的処理（加工）を適宜行ったのち、再度同様に走査してみる。

【0021】また、この曲線を見出したならば、特異点の座標を求め、基準位置 $A(a_x, a_y)$ に一致してなければ一致するように、座標移動を行う（例えば、図5において、 $-X$ 方向に α 、 $-Y$ 方向に β それぞれ移動）。

【0022】第4サブステップ**S b 4**では、座標移動後の顔データ、特に顔の形状等から、基準座標系での登録者固有の顔関数（以下、登録顔関数とよぶ） $F(X, Y)$ を算出し、記憶部等に記憶する。なお、ここでの処理も制御部で行う。

【0023】第5サブステップ**S b 5**では、キャッシュコーナーや窓口等の近傍（予め、所定領域が設定されている）に使用者が立ち止まって例えばドア側の所定位置に触れたりすると、ここに設けた撮像手段（例えば、TVカメラ）が作動して使用者の顔を撮像するとともに、この顔データ（以下、比較顔データとよぶ）が制御部内に設けた同定部等に取込まれる。

【0024】第6サブステップ**S b 6**では、第3サブステップ**S b 3**と同様にして、即ち取り込んだ使用者の顔に関する比較顔データからテンプレート関数 T_r を使用して顔の位置を撮像画面（設定座標面）上で捜し出して確認・決定するとともに、この顔の顎中央部の基準位置座標 $A''(a_x'', a_y'')$ を算出し、この座標が特異点 $A(a_x, a_y)$ に一致するように座標移動を適宜行って基準座標系に変換する。

【0025】第7サブステップ**S b 7**では、第4サブステップ**S b 4**と同様にして、即ち変換された基準座標系での顔データ、特に顔の形状等から、その使用者固有の顔関数 $f(x, y)$ （以下、比較顔関数とよぶ）を算出・取込む。なお、第6及び第7サブステップでの処理も制御部で行う。

【0026】第8サブステップ**S b 8**では、記憶されている登録顔関数 $F(X, Y)$ と取り込んだ比較顔関数 $f(x, y)$ とを比較する。ここでの処理も、制御部で行う。

【0027】第9サブステップ**S b 9**では、所定の領域内での双方の関数値の差が許容誤差内にあるか否かを判断することによって、登録者と使用者とが同一人かどうかを判断（同定）する。ここでの処理も、制御部で行う。

【0028】即ち、許容誤差内であれば、同一人と判断・同定して、（OK）信号を所定の部位へ出力するから、例えばCD機等が作動を開始するが（第10サブステップ**S b 10**）、許容誤差を上回ってれば、別人と判断されて以後の動作が停止して現金の出し入れが阻止される（第11サブステップ**S b 11**）。

【0029】以上、顔の外形を利用して登録者と使用者の同定を行う場合について説明してきたが、これ以外に顔の要素、つまり、目、鼻、口等の顔要素の位置や形状を関数として算出し、この関数を利用して同定してもよいが、その同定方法はここで説明してきたものと同様である。なお、これらの関数については、(i) 顔についての固有関数 $F_r(x, y)$ 、(ii) 目についての固有関数 $F_e(x, y)$ 、(iii) 鼻についての固有関数 $F_n(x, y)$ 、(iv) 口についての固有関数 $F_o(x, y)$ の4つの関数について、少なくとも2関数（或いは3関数以上）に同一性があればよい。また、これ以外の判定要素として、例えば眉、耳、その他の皺や傷、或いは髪型等を対象としてもよい。さらに、目、鼻、口等が決定しにくい場合には、顔の輪郭だけで同一性を判断してもよい。

【0030】第4ステップ**S 4**では、第3ステップ**S 3**での結果に基づき登録者と被確認者とが同一人と同定できるか否かを判断する。もし、同一人と同定できれば、第5ステップ**S 5**に移行するが、同一人ではないと判断された場合には、第6ステップ**S 6**へ移行する。

【0031】第5ステップ**S 5**では、銀行や郵便局等の金融機関の窓口で、現金の引出や預入行為が許容されるから、現金自動出入機に金額を入力すれば、キャッシュカードやバンクカード無しで現金の出入が行える。

【0032】第6ステップ**S 6**では、現金の引出や預入行為が不許可になるとともに、必要に応じて合成音等で「登録人と同一とは確認できないので取引は出来ません」というような説明がなされる。なお、このような確認行為は例えば連続3回までとし、それ以上の確認行為は同一金融機関の同一確認場所では行うことが出来ないような構成としてもよい。

【0033】従って、この実施例によれば、キャッシュカードやバンクカードを携帯せずに現金の引出や預入行為が可能となるから、カード忘れにより現金の引出しができないといった不都合も生じない。また、銀行や郵便局等の金融機関のセンタで登録者の掌や顔を登録・保存しておき、かつ、これらの金融機関が全てオンラインで繋がってれば、いつでも（但し営業時間内）どこでも現金を引き出すことが可能となる。

【0034】以上については、銀行や郵便局等の金融機関での現金の出入行為について説明してきたが、本願発明については以下に説明するようにこれに限定されるものではない。

【0035】①例えば、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、商店やレストラン或いは百貨店等での商品

購入の場合

商品の購入にあつては、レジ等の窓口にて登録者と被確認者との確認を行う。なお、登録者の掌や顔の登録については、金融機関（引き落とし銀行）での登録データとオンラインで接続しておいて確認してもよいが、各店舗で独自に登録させてもよい。この場合の登録場所はレジの他に、レストランの場合には、客席でデジタルカメラ等を使用して撮像・登録してもよい。また外国のデューティフリーショップ等での商品の購入も同様に可能である。これによって、現金やクレジットカード等を持参しなくともよい。

【0036】②都道府県庁や市町村役場での証明書等の発行の場合

証明書等の発行を行う場合、事前に（例えば、転入や婚姻等の際）登録者として掌や顔を登録しておき、同時に登録人の住所、戸籍、国籍等（管轄地区に居住か否か等も含めて）を確認する。後日（オンラインで直ちに確認できる場合には即日）に被登録人として撮像し、画像処理や数学的处理を利用して登録人との確認を行い、本人と同定されれば各種証明書、例えば住民票、戸籍抄本、印鑑証明書、パスポート等を発行する。なお、本人でなくとも、例えば親子、兄弟、夫婦等の血縁関係や姻戚関係にある者であっても、同様な確認を行うことによって代理人として証明書の受取りを許可するようにしてもよい。また、この証明書の発行費用は指定銀行等からの引落としとすれば、現金も不要である。また運転免許証の発行も同様であるが、運転許可者には掌や顔を撮像・登録させて免許証の発行を行わず、その後の確認には掌や顔の撮像で確認する事も可能である。これによって、印鑑や専用のカード等を持参しなくともよい。

【0037】③駅や港或いは空港等での入場者の確認の場合

旅行会社や航空会社あるいは鉄道会社さらには船舶会社などの販売窓口で、利用者（登録者）の掌や顔を登録させるとともに利用する期日及び便数を登録しておく。このようにしておけば、駅や港或いは空港のゲートで被確認者の掌や顔を撮像することによって、オンラインで登録者との同定を行うことができる。なお、遊園地やスポーツ施設等での入場を行う場合も同様である。これによって、現金やチケットの販売・持参を不要とする。

【0038】④バスやタクシー等の輸送機関の利用の場合

例えば、バス会社やタクシー会社等の代理機関を設け、そこで利用者（登録者）の掌や顔を登録させておく。これらを利用する場合には、例えばバスの場合には入口外部に撮像用のTVカメラを設けたり、整理券発行機の代わりに掌を撮像するCCD等のカメラを設置しておき、掌を当てて撮像する。タクシーを利用する場合には、車内に掌撮像用のCCDや顔を撮像するためのTVカメラを設置しておく。これによって、定期券や現金を持ち歩

かなくともよい。

【0039】④パチンコ、カラオケ、ゲームセンタ等の娯楽施設での娯楽設備の使用の場合

予め、娯楽施設でゲームの使用許可回数等を選択・設定してその使用者の掌や顔を登録しておき、同日若しくは異日に娯楽施設を利用する場合には、娯楽設備機器の所定の場所（例えば、パチンコ店では各パチンコ機器の上部にビデオカメラ、またパチンコ機器の一部に掌を撮像するカメラ等を内蔵させておく）に設置した撮像手段によって被確認者（利用者）の確認・同定を行い、登録者と同定された場合にのみ、娯楽設備が作動して利用できるように構成する。これによって、現金やプリペイドカードを持参する必要がなくなる。

【0040】⑤マンションや機密施設（例えば、各種開発・研究所）への入場する場合

予め、登録者（入場者）の掌や顔を出入口等で撮像・登録しておき、事前に登録者が入場適格者であるか否かの審査を行っておく。また、被確認者（入場者）が入場する場合には、入口で掌や顔を撮像し、この被確認者が予め登録者として同定され、同時にまた審査通過者であると判断されていた場合のみ、ゲートが開き入場を許可される。これによって、キーや専用の入場許可書が不要となる。

【0041】⑥インターネット上での通販のために本人と確認する場合

従来のクレジットカード等による確認の代わりに、インターネット上で接続された（プロバイダや通販会社と接続された）画面上において登録・契約を行うには、TVカメラ等で登録人の掌や顔（或はCCD等による専用の装置を作成して接続してもよい。）を撮像してこれらのデータを通販会社側に送信・送出して登録しておく。商品等の購入申込み時にはインターネット上の接続された（プロバイダや通販会社と接続された）画面上において（例えば専用のページ等を設けておく）、TVカメラ等で被確認者の掌や顔（或は専用の装置等を使用して）を撮像してこれらのデータを通販会社側に送信・送出し、通販会社側で登録人と同定されたならば商品の売買契約を成立させる。この場合、登録時や購入時の掌や顔の画像データは、送信途中で情報が洩れないようにするため、暗号化して送出するようにすれば、好ましい。

【0042】

【発明の効果】以上説明してきたようにこの発明によれば、登録者の掌及び／又は顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の掌及び／又は顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との掌及び／又は顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するように構成したから、現金、印鑑、各種の

10

20

30

40

50

カード、定期券等を携帯する必要がなく、換言すれば、キャッシュレス、カードレスで買物、各種施設の利用、証明書等の発行、インターネットへの入会や通販、住居や機密施設等への入場等を行うことができるから、現金やカード等の紛失或いは盗難等を防止できるとともに、インターネットや証明書さらには定期券等の不正使用が防止でき、日常生活の上で図り知れない効果をもたらすことができる。

【0043】また、請求項3又は4に記載の発明によれば、予め標準的な顔のモデルに則したテンプレート関数を導出して記憶させておくとともに、撮像した登録者の顔データに基づきテンプレート関数を移動・走査させながら顔の輪郭線を捜し出すとともに、この捜し出した輪郭線が画面上で所定位置にくるように座標変換を行い、変換後の顔の輪郭線を与える登録顔関数を算出・記憶し、同様に銀行・郵便局や商品購入或は各種証明書の発行等の際に利用者の顔を撮像して得た顔データから比較顔関数を求め、これらの関数の各対応点での値の差が許容誤差内に収まっているか否かで同一性を判断するようになっているから、数学的手法によって使用者の同定を*20

* 確実・容易に行うことができるようになり、自動同定作業を実現でき、延いては利用者の顔が数学的に確認でき、不正使用等の防止手段として最適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る本人確認方に係るフローチャート。

【図2】この発明に係る乗物使用者の顔同定方法を示すフローチャート。

【図3】顔のモデルを示す説明図。

【図4】顔のテンプレート関数を示す説明図。

【図5】登録者の顔データが取り込まれた画像の座標変換を示す説明図。

【図6】登録者の顔関数の走査・算出方法を示す説明図。

【符号の説明】

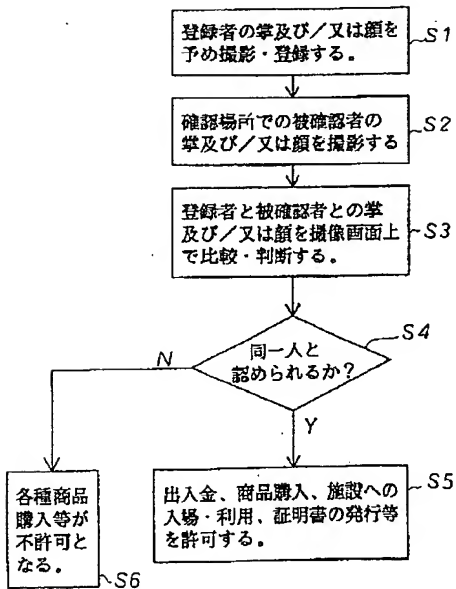
Λ 。 (a , , a_y) 特異点

$F(X, Y)$ 登録顔関数

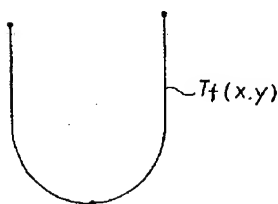
$f(x, y)$ 比較顔関数

$T_t(x, y)$ テンプレート関数

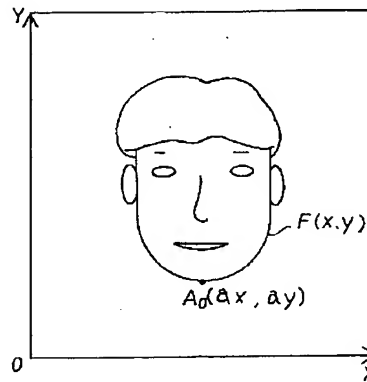
【図1】



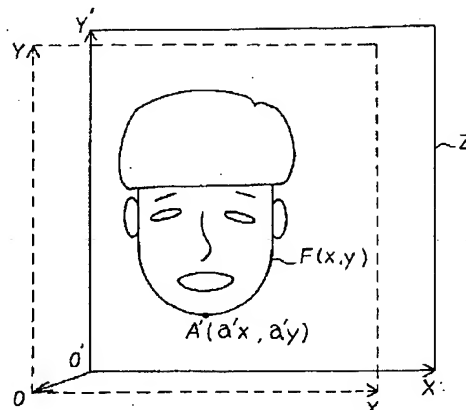
【図4】



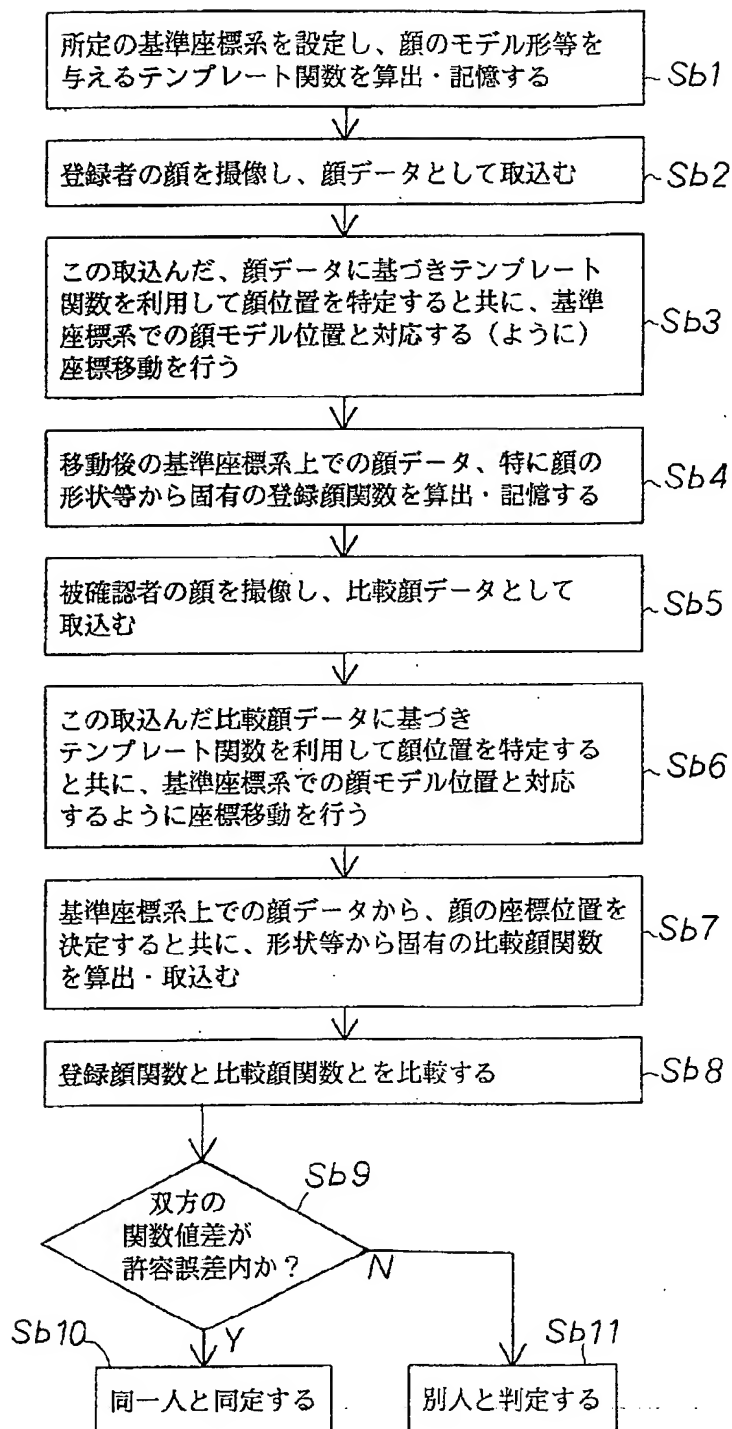
【図3】



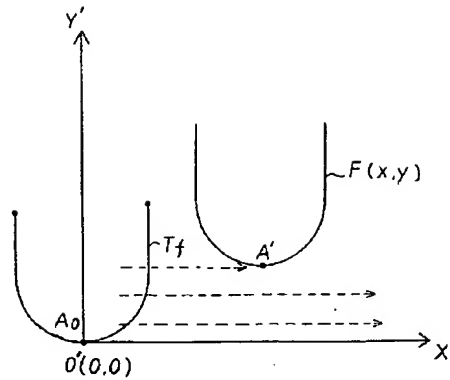
【図5】



【図2】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成 1 0 年 2 月 9 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】本人確認方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、登録者の顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可することを特徴とする本人確認方法。

【請求項 2】 銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、

登録者の掌及び顔を予め撮像・登録し、

各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の掌及び顔を撮像し、

この撮像した登録者と被確認者との掌及び顔を比較判断し、

同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可することを特徴とする本人確認方法。

【請求項 3】 顔の標準的な形及び大きさを有するモデルを導出・設定し、

前記形及び大きさの顔と同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておき、

前記登録者の顔を撮像して顔に関する撮像データとして取り込み、

この撮像・取り込んだ登録者の顔に関する撮像データからテンプレート関数を使用して顔の形状・大きさを所定の座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔関数を算出・記憶し、

各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像し顔に関する比較データとして取り込み、

この取り込んだ被確認者の顔に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して被確認者の顔の形状・大きさを座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の比較顔関数として算出・取り込み、記憶されている前記登録顔関数と取り込んだ前記比較顔関数とを数学的に比較し、

これらの関数の対応地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば被確認者の撮像した顔を登録者の顔と同定・確認することを特徴とする請求項 1

又は 2 に記載の本人確認方法。

【請求項 4】 口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の標準的な形、配置及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記各顔要素の形、配置及び大きさが同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておき、前記登録者の顔を撮像して前記顔要素に関する撮像データとして取り込み、この取り込んだ登録者の顔要素に関する撮像データからテンプレート関数を使用して前記登録者の顔における各顔要素の位置を座標面上で確認・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔要素関数を導出・記憶し、各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像して顔要素に関する比較データとして取り込み、この取り込んだ前記被確認者の顔要素に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して前記被確認者の顔における口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の形、配置及び大きさを確認・決定するとともにこれら顔要素の形、配置、大きさに関するデータから固有の比較顔要素関数を導出・取り込み、記憶されている前記登録顔要素関数と取り込んだ前記比較顔要素関数とを比較してこれらの対応する地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば同一人と同定・確認することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の本人確認方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等の入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】各種銀行や郵便局等での現金の引下、預入には、通帳や印鑑等の他に、専用のキャッシュカードと暗証番号等で本人の確認が行われている。また、商店、百貨店、コンビニエンスストア等では、直接現金での売買を行っているほか、各種のクレジットカードを使用してサインで本人を確認し商品を購入することも可能となっている。

【0003】また、市町村役場等では、住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行を行う場合には、保険証や運転免許証或いはパスポート等を提示して本人の確認が行われる他、専用のカードを発行するところもある。

る。

【0004】さらに、マンションや機密性の高い施設では、キーの他に暗証番号等での本人の確認や施設内部の居住者等による解錠を行うこともある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような確認方法では、例えば印鑑、暗証番号、サイン、保険証、各種のカード等を利用しているから、盗まれたり知られたりすれば不正使用される虞れがある。また、印鑑やカード或いはパスポートを持ち歩けば、落としたり紛失する虞れもある。

【0006】そこで、この発明は、上記した事情に鑑み、現金、印鑑、カード、保険証、定期券等の携帯が一切不要であって、他人に知られて不正使用される虞れもない本人確認方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】即ち、請求項 1 に係る発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、登録者の顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するのである。

【0008】また、請求項 2 に記載の発明は、銀行や郵便局での現金の引出や預入、商店や百貨店等での商品の購入、ガソリンスタンドでのガソリン等の購入、スポーツ施設や遊戯施設等への入場・利用、各種交通機関の利用、都道府県庁や市町村役場等での住民票・戸籍票・印鑑証明書等の各種証明書の発行、住居や各種機密施設への入場等を、現金やキャッシュカード或いは専用のカード、定期券等を必要とせずに行うための本人確認方法であって、登録者の掌及び顔を予め撮像・登録し、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所で被確認者の掌及び顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との掌及び顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するのである。

【0009】また、請求項 3 に記載の発明は、顔の標準

的な形及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記形及び大きさの顔と同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておく、前記登録者の顔を撮像して顔に関する撮像データとして取り込み、この撮像・取り込んだ登録者の顔に関する撮像データからテンプレート関数を使用して顔の形状・大きさを所定の座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔関数を算出・記憶し、各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像し顔に関する比較データとして取り込み、この取り込んだ被確認者の顔に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して被確認者の顔の形状・大きさを座標面上で検出・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の比較顔関数として算出・取り込み、記憶されている前記登録顔関数と取り込んだ前記比較顔関数とを数学的に比較し、これらの関数の対応地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば被確認者の撮像した顔を登録者の顔と同一・確認するものである。

【0010】また、請求項4に記載の発明は、口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の標準的な形、配置及び大きさを有するモデルを導出・設定し、前記各顔要素の形、配置及び大きさが同一若しくは略同一の形を与える関数をテンプレート関数として導出して予め記憶しておく、前記登録者の顔を撮像して前記顔要素に関する撮像データとして取り込み、この取り込んだ登録者の顔要素に関する撮像データからテンプレート関数を使用して前記登録者の顔における各顔要素の位置を座標面上で確認・決定するとともに形状、大きさに関するデータから固有の登録顔要素関数を導出・記憶し、各種商品の購入や利用施設等の利用の際に、これらを利用・購入する被確認者の顔を撮像して顔要素に関する比較データとして取り込み、この取り込んだ前記被確認者の顔要素に関する比較データに基づきテンプレート関数を使用して前記被確認者の顔における口、目、鼻、眉、耳等の顔要素の形、配置及び大きさを確認・決定するとともにこれら顔要素の形、配置、大きさに関するデータから固有の比較顔要素関数を導出・取り込み、記憶されている前記登録顔要素関数と取り込んだ前記比較顔要素関数とを比較してこれらの対応する地点での関数値の差が予め設定された許容誤差内に収まっていれば同一人と同一・確認するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施例について添付図面を参照しながら説明する。図1はこの発明に係る本人確認方法を示すものであり、この本人確認方法では、第1ステップS1～第6ステップS6で構成されている。

【0012】第1ステップS1では、登録者の掌及び顔（以下、この実施例では掌と顔を同時に1セットとし

て撮像・登録するが、顔のみでもよい）を予め撮像・登録する。例えばこの実施例では、銀行や郵便局等の金融機関の窓口で口座を開設する場合には、所定の場所（以下、確認場所とよぶ）に起立している状態で掌（これは適宜の画面上に当てて撮像してもよい）と顔をTVカメラで適宜撮像し（例えば掌の撮像は掌をカメラの真正面に差し出すなどして）、この撮像した画像を予め金融機関の用意するコンピュータの記憶部に記憶させる。従って、この登録者は、印鑑を使用したり、暗証番号を設定する必要がないが、通帳は必要に応じて作成してくれる（勿論、通帳を持参する必要はない）。

【0013】第2ステップS2では、被確認者の掌と顔を確認場所で撮像する。この被確認者の撮像は、登録者の撮像日と異日でもよいが、予め金融機関の利用不適格者の顔及び／又は掌をコンピュータに登録・記憶させておいて、オンラインで確認できれば、即日でも可能である。

【0014】第3ステップS3では、登録者と被確認者の掌と顔を撮像画面上で画像処理や数学的手法（関数等）等を使用して比較・判断する。なお、この登録者と被確認者の顔の比較判断（同一）方法について以下に詳述する。

【0015】図2は、この発明に係る銀行・郵便局等各種金融機関の利用者の顔同一方法を示すものであり、この顔同一方法は、第1サブステップSb1～第11サブステップSb11から構成されている。

【0016】第1サブステップSb1では、一般（例えば、図3に示す標準的な人を想定。但し、男女性別に別けて2種類さらには年齢別等に設定する。）の顔外形の標準形及び大きさをモデルとした曲線（グラフ）を与える関数をテンプレート関数 $T_r(x, y)$ として導出（図4参照）して予め記憶しておく。但し、この場合に設定する顔の位置は、図3に示すように、例えばXY（デカルト）座標系（以下、これを基準座標O-XYとよぶ）での基準位置A。 (a_x, a_y) に顎中央部（以下、特異点とよぶ）がくるように設定しておく。なお、ここでの処理は、キャッシュコーナーや窓口或は本部（センター）の制御部（コンピュータのCPU等）で行う。

【0017】第2サブステップSb2では、図5に示すように登録者の顔を適宜の撮像手段（例えばデジタルカメラ、或いはTVカメラ等でもよい）で所定の画面Z（これを座標O'-X'Y'に設定する）内に撮像して顔に関する撮像データとしてフロッピーやCD-ROM等の記憶媒体等に取り込む。

【0018】第3サブステップSb3では、この撮像・取り込んだ登録者の顔に関する撮像データ（図5参照）に基づき、図3に示すテンプレート関数 T_r を使用して画面Z内で顔の輪郭の形・位置を捜し出して決定するとともに、この顔の顎中央部の基準位置座標A'

(a_x' , a_y') を算出し、この座標が特異点 A。
。 (a_x, a_y) に一致するように座標移動を行って基準座標系 O-XY に変換する。ここでの撮像データの処理や演算は、第 2 サブステップ S b 2 の CD-ROM 等記憶媒体等を取り付けたキャッシュコーナーの現金自動出入機等に内蔵させたパソコン等の制御部や、窓口又はオンラインで接続された本部（センター）に設けたコンピュータの制御部にて行う。

【0019】なお、ここで、顔の輪郭の検出及び位置の確認には、例えば図 6 に示すように、テンプレート関数 T_r を用い、座標系 O'-X'Y' が設定された画面 Z 内で原点 O' に特異点 A。を一致させた状態からスタートして順次走査（例えば X' 方向及び Y' 方向に主操作及び副操作を行い）をしていき、このテンプレート関数 T_r が与えるグラフ（形）にほぼ一致するか若しくは類似（相似）するような曲線を画面 Z 内で見つけ出せばよい。また、このようなグラフの一致若しくは類似の曲線が見出せなかった場合には、テンプレート関数 T_r の与えるグラフを例えば一定割合ずつ拡大・縮小するような、或いは曲率を一定量ずつ変化させるような数学的処理（加工）を適宜行ったのち、再度同様に走査してみる。

【0020】また、この曲線を見出したならば、特異点の座標を求め、基準位置 A (a_x, a_y) に一致してなければ一致するように、座標移動を行う（例えば、図 5 において、-X 方向に α 、-Y 方向に β それぞれ移動）。

【0021】第 4 サブステップ S b 4 では、座標移動後の顔データ、特に顔の形状等から、基準座標系での登録者固有の顔関数（以下、登録顔関数とよぶ） $F(X, Y)$ を算出し、記憶部等に記憶する。なお、ここでの処理も制御部で行う。

【0022】第 5 サブステップ S b 5 では、キャッシュコーナーや窓口等の近傍（予め、所定領域が設定されている）に使用者が立ち止まって例えばドア側の所定位置に触れたりすると、ここに設けた撮像手段（例えば、TV カメラ）が作動して使用者の顔を撮像するとともに、この顔データ（以下、比較顔データとよぶ）が制御部内に設けた同定部等に取込まれる。

【0023】第 6 サブステップ S b 6 では、第 3 サブステップ S b 3 と同様にして、即ち取り込んだ使用者の顔に関する比較顔データからテンプレート関数 T_r を使用して顔の位置を撮像画面（設定座標面）上で捜し出して確認・決定するとともに、この顔の顎中央部の基準位置座標 A'' (a_x'', a_y'') を算出し、この座標が特異点 A。 (a_x, a_y) に一致するように座標移動を適宜行って基準座標系に変換する。

【0024】第 7 サブステップ S b 7 では、第 4 サブステップ S b 4 と同様にして、即ち変換された基準座標系での顔データ、特に顔の形状等から、その使用者固有の

顔関数 $f(x, y)$ （以下、比較顔関数とよぶ）を算出・取込む。なお、第 6 及び第 7 サブステップでの処理も制御部で行う。

【0025】第 8 サブステップ S b 8 では、記憶されている登録顔関数 $F(X, Y)$ と取り込んだ比較顔関数 $f(x, y)$ とを比較する。ここでの処理も、制御部で行う。

【0026】第 9 サブステップ S b 9 では、所定の領域内での双方の関数値の差が許容誤差内にあるか否かを判断することによって、登録者と使用者とが同一人かどうかを判断（同定）する。ここでの処理も、制御部で行う。

【0027】即ち、許容誤差内であれば、同一人と判断・同定して、(OK) 信号を所定の部位へ出力するから、例えば CD 機等が作動を開始するが（第 10 サブステップ S b 10）、許容誤差を上回ってれば、別人と判断されて以後の動作が停止して現金の出し入れが阻止される（第 11 サブステップ S b 11）。

【0028】以上、顔の外形を利用して登録者と使用者の同定を行う場合について説明してきたが、これ以外に顔の要素、つまり、目、鼻、口等の顔要素の位置や形状を関数（固有顔要素関数）として算出し、この関数を利用して同定してもよいが、その同定方法はここで説明してきたものと同様である。なお、これらの関数については、(i) 顔についての固有顔要素関数 $F_1(x, y)$ 、(ii) 目についての固有顔要素関数 $F_2(x, y)$ 、(iii) 鼻についての固有顔要素関数 $F_3(x, y)$ 、(iv) 口についての固有顔要素関数 $F_4(x, y)$ の 4 つの関数について、少なくとも 2 関数（或いは 3 関数以上）に同一性があればよい。また、これ以外の判定要素として、例えば眉、耳、その他の皺や傷、或いは髪型等を対象としても可能よい。さらに、目、鼻、口等が決定しにくい場合には、顔の輪郭だけで同一性を判断してもよい。

【0029】第 4 ステップ S 4 では、第 3 ステップ S 3 での結果に基づき、登録者と被確認者とが同一人と同定できるか否かを判断する。もし、同一人と同定できれば、第 5 ステップ S 5 に移行するが、同一人ではないと判断された場合には、第 6 ステップ S 6 へ移行する。

【0030】第 5 ステップ S 5 では、銀行や郵便局等の金融機関の窓口で、現金の引出や預入行為が許容されるから、現金自動出入機に金額を入力すれば、キャッシュカードやバンクカード無しで現金の出入が行える。

【0031】第 6 ステップ S 6 では、現金の引出や預入行為が不許可になるとともに、必要に応じて合成音等で「登録人と同一とは確認できないので取引は出来ません」というような説明がなされる。なお、このような確認行為は例えば連続 3 回までとし、それ以上の確認行為は同一金融機関の同一確認場所では行うことが出来ないような構成としてもよい。

【0032】従って、この実施例によれば、キャッシュ

カードやバンクカードを携帯せずに現金の引出や預入行為が可能となるから、カード忘れにより現金の引出しができないといった不都合も生じない。また、銀行や郵便局等の金融機関のセンターで登録者の掌と顔を登録・保存しておき、かつ、これらの金融機関が全てオンラインで繋がっていれば、いつでも（但し営業時間内）どこでも現金を引き出すことが可能となる。

【0033】以上については、銀行や郵便局等の金融機関での現金の出入行為について説明してきたが、本願発明については以下に説明するようにこれに限定されるものではない。以下の場合にも、撮像対象は顔のみとしてもかまわない。

【0034】④例えば、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド、商店やレストラン或いは百貨店等での商品購入の場合

商品の購入にあつては、レジ等の窓口にて登録者と被確認者との確認を行う。なお、登録者の掌と顔の登録については、金融機関（引き落とし銀行）での登録データとオンラインで接続しておいて確認してもよいが、各店舗で独自に登録させてもよい。この場合の登録場所はレジでの他に、レストランの場合には、客席でデジタルカメラ等を使用して撮像・登録してもよい。また外国のデューティフリーショップ等での商品の購入も同様に可能である。これによって、現金やクレジットカード等を一切持参しなくともよい。

【0035】⑤都道府県庁や市町村役場での証明書等の発行の場合

証明書等の発行を行う場合、事前に（例えば、転入や婚姻等の際）登録者として掌と顔を登録しておき、同時に登録人の住所、戸籍、国籍等（管轄地区に居住か否か等も含めて）を確認する。後日（オンラインで直ちに確認できる場合には即日）に被登録人として撮像し、画像処理や数学的処理を利用して登録人との確認を行い、本人と同定されれば各種証明書、例えば住民票、戸籍抄本、印鑑証明書、パスポート等を発行する。なお、本人でなくとも、例えば親子、兄弟、夫婦等の血縁関係や姻戚関係にある者であっても、同様な確認を行うことによって代理人として証明書の受取りを許可するにしてもよい。また、この証明書の発行費用は指定銀行等からの引落としとすれば、現金も不要である。また運転免許証の発行も同様であるが、運転許可者には掌と顔を撮像・登録させて免許証の発行を行わず（カードレス）、その後の確認には毎回掌と顔の撮像で確認する事も可能である。これによって、印鑑や専用のカード等を一切持参しなくともよい。

【0036】③駅や港或いは空港等での入場者の確認の場合

旅行会社や航空会社或いは鉄道会社さらには船舶会社などの販売窓口で、利用者（登録者）の掌と顔を登録させるとともに利用する期日及び便数を登録しておく。こ

のようにしておけば、駅や港或いは空港のゲートで被確認者の掌と顔を撮像することによって、オンラインで登録者との同定を行うことができる。なお、遊園地やスポーツ施設等での入場を行う場合も同様である。これによって、現金やチケットの販売・持参を一切不要とする。

【0037】④バスやタクシー等の輸送機関の利用の場合

例えば、バス会社やタクシー会社等の代理機関を設け、そこで利用者（登録者）の掌と顔を登録させておく。これらを利用する場合には、例えばバスの場合には入口外部に撮像用のTVカメラを設けたり、整理券発行機の代わりに顔と掌を撮像するCCD等のカメラを設置しておき、顔と掌を当てて撮像する。タクシーを利用する場合には、車内に掌撮像用のCCDと顔を撮像するためのTVカメラを設置しておく。これによって、定期券や現金を一切持ち歩かなくともよい。

【0038】④パチンコ、カラオケ、ゲームセンタ等の娯楽施設での娯楽設備の使用の場合

予め、娯楽施設でゲームの使用許可回数等を選択・設定してその使用者の掌と顔を登録しておき、同日若しくは異日に娯楽施設を利用する場合には、娯楽設備機器の所定の場所（例えば、パチンコ店では各パチンコ機器の上部に顔撮像用のビデオカメラ、またパチンコ機器の一部に掌を撮像するカメラ等を内蔵させておく）に設置した撮像手段によって被確認者（利用者）の確認・同定を行い、登録者と同定された場合にのみ、娯楽設備が作動して利用できるように構成する。これによって、現金やプリペイドカードを全く持参する必要がなくなる。

【0039】⑤マンションや機密施設（例えば、各種開発・研究所）への入場する場合

予め、登録者（入場者）の掌と顔を出入口等で撮像・登録しておき、事前に登録者が入場適格者であるか否かの審査を行っておく。また、被確認者（入場者）が入場する場合には、入口で掌と顔を撮像し、この被確認者が予め登録者として同定され、同時にまた審査通過者であると判断されていた場合のみ、ゲートが開き入場を許可される。これによって、キーや専用の入場許可書が一切不要となる。

【0040】⑥インターネット上での通販のために本人と確認する場合

従来のクレジットカード等による確認の代わりに、インターネット上で接続された（プロバイダや通販会社と接続された）画面上において登録・契約を行うには、TVカメラ等で登録者の掌と顔（或はCCD等による専用の装置を作成して接続してもよい。）を撮像してこれらのデータを通販会社側に送信・送出して登録しておく。商品等の購入申込み時にはインターネット上の接続された（プロバイダや通販会社と接続された）画面上において（例えば専用のページ等を設けておく）、TVカメラ等で被確認者の掌と顔（或は専用の装置等を使用して）を

撮像してこれらのデータを通販会社側に送信・送出し、通販会社側で登録人と同定されたならば商品の売買契約を成立させる。この場合、登録時や購入時の掌と顔の画像データは、送信途中で情報が洩れないようにするため、暗号化して送出するようにすれば、好ましい。

【0041】

【発明の効果】以上説明してきたようにこの発明によれば、登録者の顔のみ又は掌と顔を予め撮像・登録しておく、各種商品の購入場所や利用施設等の窓口或いは住居や機密施設の玄関等の確認場所でこれらを利用の際に、被確認者の顔のみ又は掌と顔を撮像し、この撮像した登録者と被確認者との顔のみ又は掌と顔を比較判断し、同一人物であると同定・確認された場合のみ現金の引出や預金、商品の購入、交通機関の利用、利用施設や機密施設への入場・利用、証明書の発行等を許可するように構成したから、現金、印鑑、各種のカード、定期券等を携帯する必要がなく、換言すれば、キャッシュレス、カードレスで買物、各種施設の利用、証明書等の発行、インターネットへの入会や通販、住居や機密施設等への入場等を行うことができるから、現金やカード等の紛失或いは盗難等を防止できるとともに、インターネットや証明書さらには定期券等の不正使用が防止でき、現金やカードを全く必要とせずに生活できるようになるので日常生活の上で図り知れない効果をもたらすことができる。

【0042】また、請求項3又は4に記載の発明によれば、予め標準的な顔のモデルに則したテンプレート関数を導出して記憶させておくとともに、撮像した登録者の顔データに基づきテンプレート関数を移動・走査させながら顔の輪郭線を捜し出すとともに、この捜し出した輪郭線が画面上で所定位置にくるように座標変換を行い、変換後の顔の輪郭線を与える登録顔関数を算出・記憶し、同様に銀行・郵便局や商品購入或は各種証明書の発行等の際に利用者の顔を撮像して得た顔データから比較顔関数を求め、これらの関数の各対応点での値の差が許容誤差内に収まっているか否かで同一性を判断するようになっているから、数学的手法によって使用者の同定を確実・容易に行うことができるようになり、自動同定作業を実現でき、延いては利用者の顔が数学的に確認でき、盗難防止手段として最適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る本人確認方に係るフローチャート。

【図2】この発明に係る乗物使用者の顔同定方法を示すフローチャート。

【図3】顔のモデルを示す説明図。

【図4】顔のテンプレート関数を示す説明図。

【図5】登録者の顔データが取り込まれた画像の座標変換を示す説明図。

【図6】登録者の顔関数の走査・算出方法を示す説明図。

【符号の説明】

A. (a_x, a_y) 特異点

F(X, Y) 登録顔関数

f(x, y) 比較顔関数

T_i(x, y) テンプレート関数

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

